

Е. Е. Ткач

Харьковский национальный университет имени В. Н. Каразина

Фреймы и их применение в методике преподавания информатики

Ткач О. Є. Фрейми та їх використання в методиці викладання інформатики. Стаття розглядає один із способів представлення знань – фреймовий. Доводиться інноваційність цього методу як технології для успішного розв'язання навчальних завдань: інтенсифікування навчання в умовах стислого курсу, підвищення інтересу до предмета, що вивчається, презентація сучасного інструменту аналізу інформації, подолання протиріч між зростанням обсягу інформації і здатністю суб'єкту навчання її засвоїти, а також обґрунтовується твердження про універсальність цього методу для будь-якої навчальної дисципліни.

Ключові слова: *фрейм, фреймовий, наведення знань, інноваційний, аналіз інформації, універсальність.*

Ткач Е. Е. Фреймы и их применение в методике преподавания информатики. Статья рассматривает один из способов представления знаний – фреймовый. Доказывается инновационность этого метода как технологии для успешного решения образовательных задач: интенсификации обучения в условиях сжатого курса, повышения интереса к изучаемому предмету, представления современного инструмента анализа информации, преодолению противоречия между увеличением объема информации и способностью субъекта обучения ее усвоить, а также обосновывается утверждение об универсальности этого метода для любой учебной дисциплины.

Ключевые слова: *фрейм, фреймовый, представление знаний, инновационный, анализ информации, универсальность.*

Tkach O. E. Frames and their application in teaching Informatics. The article studies a knowledge representation method which is based on frame modeling. The method is proved to be innovative for resolving educational tasks, such as education intensifying under course restriction, increasing interest to the subject taught, implementing up-to-date technique for information analysis, overcoming contradiction between the volume of information and the capability of the person to learn it. The statement about the universality of this method for teaching any subject is proved.

Key words: *frame, frame-based, knowledge representation, innovative, information analysis, universality.*

Методика преподавания информатики является относительно новой областью в дидактической науке и основывается как на общих приемах преподавания, так и на тех, которые свойственны только для нее. Прежде всего, отметим, что особенностью данного направления является дифференцированное использование методов обучения и самого учебного материала, обусловленных отраслями знаний, которые информатика призвана обрабатывать: точных, естественных, гуманитарных. В нашей статье рассматриваются методы преподавания информатики в кратком курсе для филологов.

Предметную область «информатика» характеризуют постоянные изменения, связанные с информационными процессами: рост объема данных; развитие технологий их получения, сохранения, накопления; ежедневное пополнение аппаратных и программных средств обработки данных; функционирование знаний в качестве продукта производства и товара.

Актуальность заявленной темы обусловлена спецификой учебной дисциплины, которая должна:

- адекватно отражать современное состояние информационных процессов;
- успешно решать образовательные задачи: формирование навыков анализа постоянно возрастающих массивов поступающих сведений; моделирование информационных продуктов для учебной деятельности и научного исследования специалиста по филологии;
- иметь в своей основе современные средства дидактики, к которым относят коммуникативную, проектную, интенсивную, деятельностьную, дистанционную методики.

В преподавании информатики коммуникативная методика обучает средствам общения коммуникантов в рамках данной предметной области как в реальной, так и виртуальной среде; проектная – реализует умения планирования, изобретения, созидания, исполнения; интенсивная – дает возможность в кратком курсе добиться полного решения поставленных учебных задач; деятельностьная – связана с активизацией сознательной познавательной, творческой деятельности студентов; дистанционная – обеспечивает связь субъектов учебной коммуникации на расстоянии.

Одним из способов представления знаний, максимально приближенным к компьютерным наукам, является фрейм (или фреймовая структура). Цель статьи – показать практические приемы их использования на занятиях по информатике (для филологов).

Теория фреймов М. Минского подробно изучена, описана и трансформирована его многочисленными последователями. Это касается и ключевого понятия «фрейм», который используется в различных предметных областях: медицине, психологии, информатике, языкознании, дидактике и т.д.

Приведем несколько определений.

По М. Минскому, фрейм является структурой данных для представления стереотипной ситуации. С каждым фреймом ассоциирована информация разных видов. Одна ее часть указывает, каким образом следует использовать данный фрейм, другая – что предположительно может повлечь за собой его выполнение, третья – что следует предпринять, если эти ожидания не подтвердятся.

Фрейм можно представлять себе в виде сети, состоящей из узлов и связей между ними. «Верхние уровни» фрейма четко определены, поскольку образованы такими понятиями, которые всегда справедливы по отношению к предполагаемой ситуации. На более низких уровнях имеется много особых вершин-терминалов или «ячеек», которые должны быть заполнены характерными примерами или данными [6].

Фрейм служит для восприятия пространственных сцен. Эта модель имеет глубокое психологическое обоснование (в психологии и философии известно понятие абстрактного образа).



Фреймом также называется и формализованная модель для отображения образа [1].

Фрейм – единица знания, организованная вокруг какого-либо понятия [3].

На занятиях по информатике (для филологов) мы не считаем целесообразным рассматривать теорию фреймов подробно. Характеризуем фрейм как один из видов представления знаний наряду с текстом, таблицей и изображением. Интерпретируем *фрейм* как элемент графического представления информации в виде сети, которая состоит из рамок, стрелок и разноцветных областей. В рамках (фреймах) размещены краткий текст (номинация темы, понятия, события) или изображение, стрелки и цветовые группы указывают на ассоциативные (или иные) связи между элементами фрейма. В нашем случае «фрейм» М. Минского – это *фреймовый блок*, а его «слоты» и «терминалы» – *заполненные* или *свободные фреймы*.

Фреймовый блок (ФБ) реализует успешное выполнение следующих задач обработки учебного материала:

- анализ и структурирование;
- выделение основных положений;
- установление связей между отдельными элементами;
- визуализация;
- трансформация вербальной информации в невербальную, что способствует уменьшению временных затрат на ее представление и усвоение;
- определение последовательности учебных действий.

Представление фреймового блока происходит на разных этапах учебной деятельности и осуществляется разными субъектами учебной коммуникации (УК) преподавателем и студентом (студентами).

Рассмотрим конкретные примеры.

Структура и содержание ФБ. На занятии «Введение. Предмет и структура курса «Информатика». Основные понятия» мы использовали следующий фреймовый блок (Рис. 1), структурными элементами которого являются основной фрейм «Курс “Информатика для филологов”» и ассоциированные фреймы «Структура курса», «Содержание курса», «Модули», «Учебные планы», «Виды оценивания знаний», «Преподаватели», «Источники информации»,

Рис. 1 «Теория информации» и т.д. Понятно, что содержание и структура любого ФБ соотносятся с соответствующей

изучаемой темой.

Этапы и приемы использования фреймового блока на занятии:

1. Объявление темы и цели занятия. Активен субъект УК – преподаватель, который называет ключевые понятия темы, а также ставит задачи учебной деятельности. Студент мысленно (пассивно) анализирует фреймы данного блока: сопоставляет с имеющимися сведениями, выделяет знакомые и новые понятия, делает предположения о возможном наполнении свободных фреймов.

На этом этапе реализуются принципы организации проблемного обучения, признанного активным методом (по степени вовлеченности в процесс обучения субъектов УК), который позволяет преподавателю максимально избегать готовых определений, понятий; формировать у студентов навыки обобщения, самостоятельность мысли с помощью реализации творческих заданий.

2. Основная часть. Презентация нового материала. Активны субъекты УК – преподаватель и студенты. Преподаватель раскрывает содержание каждого фрейма, указывает связи между элементами ФБ, предлагает студентам наполнить конкретным содержанием один из свободных фреймов и изложить результаты своих умозаключений, а также дополнить или откорректировать выступление своего коллеги. На этом этапе происходит конкретизация содержания каждого фрейма, достигается адекватность его восприятия, что способствует успешному процессу не только запоминания информации, но и формирования навыков ее анализа.

Интенсификация обучения достигается путем сокращения затрат времени на освоение знаний и формирование навыков и умений за счет одновременного их осуществления.

3. Закрепление изученного материала. Активны субъекты УК – преподаватель и студенты. Преподаватель предлагает обосновать существование связи между двумя или группой фреймов. Навык установления связей между понятиями уже является инструментом активной деятельности, и студентам может быть предложено попытаться установить связи между фреймами, не включенными в представленный в начале занятия фреймовый блок. Например, с помощью построения нового фреймового блока установить связь между двумя понятиями «Программирование» и «Английская поэзия начала XIX века». Студенты успешно решают эту задачу, связывая следующие фреймы: «Программирование» → «История программирования» → «Первые программы» → «Леди Ада Лавлейс» → «дочь Лорда Байрона» → «английский поэт-романтик» → «Английская поэзия начала XIX века».

Такой тип заданий формирует у студентов представление об универсальности метода фреймового представления информации и возможности его использования при изучении других дисциплин. Выбор преподавателем тем для анализа повышает мотивацию для данного вида деятельности, что также способствует успешности реализации учебных задач, развивает воображение и пробуждает интерес к процессу научного исследования.

4. Задания для самостоятельной работы строятся стереотипно:

1. Рассмотрите фреймовый блок «...»:
 - 1.1. Выделите один из фреймов
 - 1.1.1. Постройте для него самостоятельную сеть
 - 1.1.2. Обозначьте связи
 - 1.1.3. Подготовьте иллюстрированное сообщение о выполненном задании
 - 1.2. Выделите один из фреймов
 - 1.2.1. Опишите его содержание в виде текста
 - 1.2.2. Подготовьте иллюстрированное сообщение в виде презентации.

Структура последующего занятия дополняется этапом демонстрации студентами выполненных заданий в виде коротких сообщений, иллюстрированных докладов, самостоятельно разработанных фреймовых блоков. Активные субъекты УК – студенты.

Программным обеспечением построения фреймов и фреймовых структур являются текстовый процессор MS Word и программа для создания презентаций MS PowerPoint.

Использование метода фреймового представления знаний мы квалифицируем как интенсивную технологию, т.к. она позволяет

- увеличить объем изучаемого материала без увеличения учебного времени;
- акцентировать внимание обучаемых на ключевых понятиях рассматриваемой темы;
- формировать навыки установления ассоциативных, причинно-следственных связей между понятиями, событиями, элементами системы;
- наглядно структурировать учебный материал;
- оперировать новым инструментом анализа – фреймовым.

Литература

1. Головки С. С. Фрейм [Электронный ресурс] / С. С. Головки. — Режим доступа к статье : <http://www.russika.ru/termin.asp?ter=3408>.
2. Кореева Л. В. Комплексный подход к использованию фреймирования учебной текстовой информации в образовательном процессе школы для слабослышащих учащихся [Электронный ресурс] / Л. В. Кореева. — Режим доступа к статье : http://school-rau.ru/_private/MO%20Evrika0.htm.
3. Лекции по теории языка [Электронный ресурс]. — Режим доступа к статье : http://destruction.narod.ru/Teorija_jasyca.htm.
4. Погребная Екатерина. Психолого-педагогические основы активных методов обучения [Электронный ресурс] / Екатерина Погребная. — Режим доступа к статье : <http://tnaia.narod.ru/sk/>.
5. Фрейм как высшая стадия структурирования [Электронный ресурс]. — Режим доступа к статье : <http://www.masters.donntu.edu.ua/2005/kita/kapustina/library/frame.htm>
6. Фреймы для представления знаний [Электронный ресурс]. — Режим доступа к статье : / <http://lib.rus.ec/b/197320/read>.